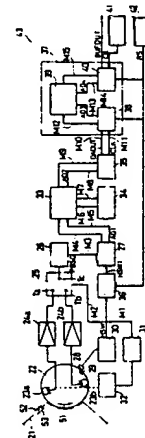


# (54) ROTARY DRUM HEAD MAGNETIC TAPE REPRODUCING SYSTEM

(11) 1-282707 (A) (43) 14.11.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-113288 (22) 9.5.1988  
 (71) SHARP CORP (72) TOSHIO ISHII(1)  
 (51) Int. Cl. G11B5/09

**PURPOSE:** To output data which has been recorded in a magnetic tape, in the sequence being entirely reverse to the time of recording in case of executing a reverse reproduction by adding a simple circuit constitution.

**CONSTITUTION:** Data of a one-frame portion which has been stored in a memory 39 is read out by an output circuit 40. The output circuit 40 designates an address by an address signal which increases successively from "0" by an address signal AD4 passing through an address bus M14 at the time of a forward turn reproduction, reads out the data of a designated address through a data bus M15 from the memory 39 and outputs it as a data signal BUROUT. Also, at the time of a reverse turn reproduction, the address is designated by an address number which decrease successively. In such a way, at the time of a reverse turn reproduction, the data is read out of the memory 39 in the sequence being entirely reverse to the time of the forward turn reproduction, and the functionality can be improved.



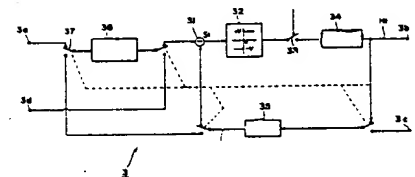
26: equalizer, 27: input, 30: detection, 31: servo, 32: motor, 33: main memory, 34: error connection, 35: output, 36: inversion, 38: input, 41: output clock signal generation, 42: identification signal generation

# (54) MAGNETIC RECORDING METHOD

(11) 1-282708 (A) (43) 14.11.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-238933 (22) 25.9.1987  
 (71) FUJI PHOTO FILM CO LTD (72) TAKASHI MATSUMOTO  
 (51) Int. Cl. G11B5/09, G11B5/02

**PURPOSE:** To obtain satisfactory reproducing S/N by bringing an information signal of a voice, etc., to delta modulation and bringing it to digital recording to a guard band of a magnetic disk.

**CONSTITUTION:** A difference between an analog sound signal  $S_t$  which has been inputted to a terminal 3a of a circuit 3 and an output signal  $I_t$  of an integrator 35 is taken by a subtractor 31. Subsequently, an output signal  $H_t$  of a holding circuit 34 is varied to two values of  $+V$  and  $-V$  so that the integral output signal  $I_t$  follows up the sound signal  $S_t$ , while varying to a triangular wave shape, and this binary signal  $H_t$  is a delta modulating signal and shows increase/decrease information of the analog sound signal  $S_t$  of every clock period. In such a way, the delta modulating signal  $H_t$  outputted from the terminal 3b of the circuit 3 is written temporarily in a digital memory, and its time base is compressed. The delta modulating signal which has been brought to time base compression is recorded magnetically in a guard band of a floppy disk through an amplifier. In such a way, satisfactory reproducing S/N can be obtained.



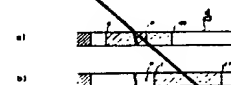
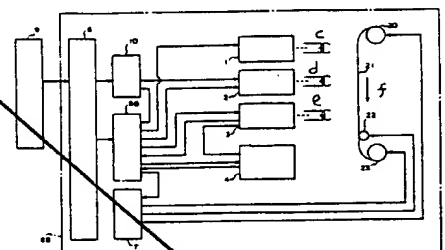
3d: output terminal, 33: sampling circuit, 36: low-pass filter, Ct: comparator output, St: It difference signal, T: clock pulse

# (54) MAGNETIC TAPE DEVICE

(11) 1-282709 (A) (43) 14.11.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-111808 (22) 9.5.1988  
 (71) NEC CORP (72) YOSHIYUKI NAKAJIMA  
 (51) Int. Cl. G11B5/09, G11B15/087

**PURPOSE:** To avoid a medium error in a short time by an automatic retry processing of once by detecting a medium error position and erasing the medium error position.

**CONSTITUTION:** A data counter 4 counts demodulation data of a demodulating circuit 3 until a medium error signal of the demodulating circuit 3 is outputted by a write operation under the control of a control circuit 5B, and outputs data counting information extending from an (a) point of a magnetic tape medium to a (p) point of a medium error position to the control circuit 5B. Subsequently, due to a space reverse operation of an automatic retry processing, the control circuit 5B controls a driving circuit 7 and the magnetic tape medium is run in reverse from an (aa) point to the (a) point. Due to the subsequent erasing operation, the control circuit 5B runs the magnetic tape medium in the advance direction, and controls an erasing circuit 1 so as to erase up to a position which has added a prescribed position to the medium error position. As a result, as for the magnetic tape medium, the (a) point through an (r) point containing the (p) point of the medium error position are erased. In such a way, a medium error can be avoided at a time.



2: writing circuit, 6: interface circuit, 9: magnetic tape controller, 10: data buffer, 20,23: reel motor, 21: magnetic tape medium, 22: capstan motor, a) write, b) first automatic retry, c: erasing head, d: writing head, e: reading head, f: advance direction

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-282707

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 11 B 5/09

識別記号

3 2 1

庁内整理番号

Z-8322-5D

④ 公開 平成1年(1989)11月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 回転ドラムヘッド磁気テープ再生方式

⑰ 特 願 昭63-113288

⑱ 出 願 昭63(1988)5月9日

⑲ 発 明 者 石 井 稔 士 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内⑲ 発 明 者 須 藤 健 吾 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑲ 代 理 人 弁理士 西教 圭一郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

回転ドラムヘッド磁気テープ再生方式

## 2. 特許請求の範囲

周方向に間隔をあけて、2つの異なるアジマス角を有する磁気ヘッドが各1個またはそれ以上取付けられている回転ドラムを用いて磁気テープを読取り、

この磁気テープにおいては、一方アジマス角を有する磁気ヘッドによって形成された一方のトラックと、他方アジマス角を有する磁気ヘッドによって形成された他方のトラックとが対を成してフレームを構成し、

一方のトラックを一方のアジマス角を有する磁気ヘッドで読取り、他方のトラックを他方アジマス角を有する磁気ヘッドで読取るようにし、

正転再生時には、前記一方のトラックの再生期間中ハイレベルまたはローレベルのいずれか一方レベルであり、他方のトラックの再生期間中ハイレベルまたはローレベルのいずれか他方レベルで

あるトラック識別信号を発生し、このトラック識別信号に応答して1フレームを構成する2つのトラックのうちの一方のトラックおよび他方のトラックにそれぞれ記録されている内容を予め定める順序に並び換えて導出し、

逆転再生時には、トラック識別信号を反転し、この反転された信号に応答して1フレームを構成する2つのトラックを選択し、この選択された2つのトラックに記録されている内容を正転再生時における前記順序とは逆の順序に並び換えて導出するようにしたことを特徴とする回転ドラムヘッド磁気テープ再生方式、

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、たとえば回転ヘッド方式のデジタルオーディオテープ(R-DAT)再生装置などに好適に実施される回転ドラムヘッド磁気テープ再生方式に関する。

## 従来の技術

典型的な先行技術である回転ヘッド方式のデジ

タルオーディオテープレコーダにおける磁気テープ再生装置19は、第10図に示される。磁気テープ再生装置19は、2つの異なるアジマス角を有する磁気ヘッド3a, 3bが備えられた回転ドラム2と、この回転ドラム2の回転に同期してトラック識別信号HSWを導出する検出回路10と、イコライザ回路6と、入力回路7と、主メモリ13と、出力回路15とを含んで構成される。円筒形の回転ドラム2の側面、直径軸上に備えられる磁気ヘッド3a, 3bは、磁気テープ1上斜めに走査され、磁気テープ1に書き込まれている内容を検出す。後述する検出回路10からのトラック識別信号HSWは、ライン12を介してサーボ回路11に与えられ、このサーボ回路11はトラック識別信号HSWに基づいてモータ12の回転を制御し、これによって回転ドラム12は、矢符18で示される方向に回転駆動される。

ホール素子などの検出素子8は回転ドラム2に備えられたマグネット9の通過を検出し、検出回路10に回転ドラム2の回転に同期した信号を導

出する。検出回路10からは、たとえば磁気ヘッド3aが磁気テープ1に接触している期間を含んでハイレベルとなり、磁気ヘッド3bが磁気テープ1に接触している期間を含んでローレベルとなるトラック識別信号HSWが出力される。

磁気ヘッド3a, 3bからの信号は、増幅器4a, 4bによってそれぞれ増幅され、切換えスイッチ5の端子Sa, Sbにそれぞれ導出される。切換えスイッチ5では、検出回路10からライン11, 13を介して与えられるトラック識別信号HSWに基づいて端子Sa, Sbのいずれか一方を選択的に端子Scに導通する。端子Scは、イコライザ回路6に接続されている。

イコライザ回路6では再生された信号の周波数特性が調整され、このイコライザ回路6からの出力は入力回路7に導出される。

入力回路7は、イコライザ回路6からのデータ信号をライン14を介して主メモリ13にストアする。このとき入力回路7では、ライン15を介して主メモリ13にアドレス信号AD1を出力し、

データ信号をストアすべきアドレスを指定する。主メモリ13にストアされたデータにおいて、エラー訂正回路14は、ライン16を介してアドレスを指定し、指定されたアドレスのデータが、ライン17を介してこのエラー訂正回路14に読出されて所定のエラー訂正処理が施される。訂正されたデータは、ライン17を介してエラー訂正回路14から主メモリ13に送出される。この後ライン16を介して指定されたアドレスに、訂正されたデータが書き込まれる。このようにして誤りのあるデータは訂正されたデータに置換えられる。

この後、出力回路15からライン18を介して出力されるアドレス信号AD2によって指定されたアドレスのデータが、主メモリ13から順次ライン19を介して出力回路15に読出される。この読出されたデータは、データ信号DAOUTとして順次出力回路15から出力される。

磁気テープ1には、第2図に示されるように磁気ヘッド3aと同一のアジマス角を有する磁気ヘッドによってトラックA<sub>i</sub> (i = 0, 1, 2, ...)

が、また磁気ヘッド3bと同一のアジマス角を有する磁気ヘッドによってトラックB<sub>i</sub>が、交互に形成されている。

R-DATにおいては、音響信号をデジタル信号に変換して磁気テープ1に記録する際に、サンプリングされたデジタル信号の順序を変更して磁気テープ1に記録する。このような記録方法は、インタリーブなどと呼ばれる。

磁気テープ1への記録時には、磁気テープ1は矢符17で示される方向に走行される。左の音響信号および右の音響信号のサンプリング時の順序でのデータL<sub>0</sub>, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, ... およびデータR<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, ... が、この順序で入力された場合には、このようなデータは、磁気テープ1には第2図に示されるような順序に変換されて記録される。磁気テープ1の中央部には、誤り訂正符号であるパリティPが付加されて記録されている。

たとえば磁気ヘッド3aがトラックA<sub>1</sub>のデータを読出す場合に、第11図(1)に示されるように、トラック識別信号HSWがハイレベルの期

間W2において磁気ヘッド3aはヘッドの走行方向に順次データを読出す。磁気ヘッド3aがトラックA1のデータの読出しを終えると、次に期間W3において磁気ヘッド3bがトラックB1に書き込まれているデータを読出す。このようにして期間W1に1フレーム分のデータが読出される。

磁気ヘッド3a、3bから読出されてイコライザ回路6から出力される信号PBSGは、第11図(2)に示されるとおりである。イコライザ回路6からの信号PBSGは、入力回路において第11図(3)に示されるアドレス信号AD1とともに主メモリ13に出力されて記憶される。

このとき前述したパリティPに関しては、データL1、R1が記憶されるアドレスとは異なるアドレスN~N+1、M~M+1に記憶される。

エラー訂正回路14によってエラー訂正が行われたデータは、出力回路15によって読出される。このとき、出力回路15から出力されるアドレス信号AD2は、第11図(5)に示されている。上述したインタリーブによって順序を並び換えら

れたデータは元の順序に戻されるように、アドレス信号AD2によって主メモリ13上のアドレスが指定される。これによって、第11図(4)に示されるように出力回路15からは正常な順序でデータ信号DAOUTが出力される。

磁気テープ再生装置19において、磁気テープ1を矢印16で示される方向に走行しつつ再生動作を行う。いわゆる逆転再生について説明する。このような逆転再生を行う場合に、第12図に示されるように前述したトラック識別信号HSWがハイレベルである期間W5に、磁気ヘッド3aは、たとえばトラックA2の内容を読出し、この後トラック識別信号HSWがローレベルである期間W6に、磁気ヘッド3bがトラックB1の内容を読出す。このようにして期間W4において2トラック分のデータを読出すけれども、異なるフレームの構成要素であるトラックA2と、トラックB1との内容が1つのフレームを構成すると誤認識されて読出されることになる。トラック識別信号HSWは、第12図(1)に示されており、データ

信号PBSGは第12図(2)に示されている。

第12図(3)に示されるアドレス信号AD1によって、主メモリ13の指定されたアドレスに記憶されたデータは、出力回路15からライン18を介するアドレス信号AD2によって順次読出される。このとき指定されるアドレス順序は、前述した正転再生時と同様である。アドレス信号AD2は第12図(5)に示されており、出力回路15から出力されるデータ信号DAOUTは第12図(4)に示されているとおりである。

発明が解決しようとする課題

このような従来の技術における磁気テープ再生装置19では、磁気テープ1の走行方向を逆転しただけでは第12図(4)に示されるような順序でデータが出力され、データの出力順序を逆転させることはできない。したがって、このような磁気テープ再生装置19では、さらに複雑なデータの並び換えを行う回路が必要となり、構成がむやみに複雑化する。また、このような回路構成を付加するので、コストアップを招来するという問題

点があった。

「本発明の目的は上記問題点を解決し、逆転再生時には正転再生時とは逆の順序で磁気テープ上のデータを読み出し、機能性を向上した回転ドラムヘッド磁気テープ再生方式を提供することである。課題を解決するための手段

本発明は、周方向に間隔をあけて、2つの異なるアジマス角を有する磁気ヘッドが各1個またはそれ以上取付けられている回転ドラムを用いて磁気テープを読取り、

この磁気テープにおいては、一方アジマス角を有する磁気ヘッドによって形成された一方のトラックと、他方アジマス角を有する磁気ヘッドによって形成された他方のトラックとが対を成してフレームを構成し、

一方のトラックを一方のアジマス角を有する磁気ヘッドで読取り、他方のトラックを他方アジマス角を有する磁気ヘッドで読取るようにし、

正転再生時には、前記一方のトラックの再生期間中ハイレベルまたはローレベルのいずれか一方

レベルであり、他方のトラックの再生期間中ハイレベルまたはローレベルのいずれか他方レベルであるトラック識別信号を発生し、このトラック識別信号に応答して1フレームを構成する2つのトラックのうちの一方のトラックおよび他方のトラックにそれぞれ記録されている内容を予め定める順序に並び換えて導出し、

逆転再生時には、トラック識別信号を反転し、この反転された信号に応答して1フレームを構成する2つのトラックを選択し、この選択された2つのトラックに記録されている内容を正転再生時における前記順序とは逆の順序に並び換えて導出するようにしたことを特徴とする回転ドラムヘッド磁気テープ再生方式である。

#### 作 用

回転ドラムヘッド磁気テープ再生方式において、主方向に間隔をあけて2つの異なるアジマス角を有する磁気ヘッドが各1個またはそれ以上取付けられている回転ドラムを用いて、磁気テープを読取る。この磁気テープにおいては、一方アジマス

角を有する磁気ヘッドによって形成された一方のトラックと、他方アジマス角を有する磁気ヘッドによって形成された他方のトラックとが対を成してフレームが構成され、一方トラックは一方のアジマス角を有する磁気ヘッドで読取られ、他方のトラックは他方アジマス角を有する磁気ヘッドで読取られる。

本発明に従えば、正転再生時には前記一方のトラックの再生期間中ハイレベルまたはローレベルのいずれか一方レベルであり、他方のトラックの再生期間中ハイレベルまたはローレベルのいずれか他方レベルであるトラック識別信号を発生し、このトラック識別信号に応答して1フレームを構成する2つのトラックのうちの一方のトラック、および他方のトラックにそれぞれ記録されている内容を予め定める順序に並べ換えて導出する。

また逆転再生時には、このトラック識別信号を反転し、この反転された信号に応答して1フレームを構成する2つのトラックを選択し、この選択された2つのトラックに記録されている内容を正

転再生時における前記順序とは逆の順序に並べ換えて導出する。

したがって逆転再生時には、トラック識別信号を反転し、これによって1フレームを構成する2つのトラックを正しく選択することができるので、1フレームを構成する2つのトラックに記録されている内容を簡単な構成の付加によって正転再生時における順序とは逆の順序に並べ換えて導出することができる。

#### 実施例

第1図は、本発明の一実施例の磁気テープ再生装置43の構成を示すブロック図である。磁気テープ再生装置43は回転ドラム22と、後述するトラック識別信号HSWを発生するための検出回路30と、反転回路36と、入力回路27と、主メモリ33と、出力回路35と、バッファ回路37とを含んで構成される。

磁気ヘッド23a、23bは、円筒形の回転ドラム22に180度相対向する位置に設けられている。磁気ヘッド23a、23bは、クロスト

クによる雑音を防止するために異なるアジマス角を設けて取付けられる。たとえば、磁気ヘッド23aは+20度のアジマス角を、磁気ヘッド23bは-20度のアジマス角を付けて回転ドラム22に取付けられている。

この回転ドラム22は、後述するモータ32によってたとえば2000rpmで軸線まわりに矢符51で示される方向に回転駆動される。また回転ドラム22には、この回転ドラム22の回転を検出するためのマグネット29が取付けられている。

回転ドラム22の近傍には、ホール素子などで実現される検出素子28が固定されており、これによって回転ドラム22の回転が検出される。検出回路30は、検出素子28からの信号に基づいて磁気ヘッド23aの再生動作中を含んでハイレベルとなり、磁気ヘッド23bの再生期間中を含んでローレベルとなるトラック識別信号HSWを出力する。このトラック識別信号HSWは、後述する切換えスイッチ25、反転回路36およびサ

ーボ回路31に与えられる。

サーボ回路31は、このトラック識別信号HSWに基づいてモータ32の回転速度を制御している。モータ32は、回転ドラム22を矢符51で示される方向に回転駆動する。

第2図は、磁気テープ21上のトラックパターンを示す図である。トラックA0、A1、A2、…は、磁気ヘッド23aによって記録された部分であり、このようなトラックA0、A1、A2、…は、磁気ヘッド23aによって読出される。また、トラックB0、B1、B2、…は、磁気ヘッド23bによって記録された部分であり、このようなトラックB0、B1、B2、…は、磁気ヘッド23bによって読出される。トラックAi(i=0、1、2、…)とトラックBiとは、フレームFiを形成している。

R-DATにおいては、磁気テープ21への記録時においてデータ列が並び換えられて記録される。たとえば、音響信号をデジタル変換して磁気テープ21に記録する場合には、音響信号の左値

回路26に導出される。

イコライザ回路26では、再生信号の周波数特性を調整し、ラインM3を介して信号PBSGを入力回路27に出力する。入力回路27は、後述する反転回路36からの信号HSW1に基づいて、イコライザ回路26からのデータをアドレス信号とともに主メモリ33に出力する。

識別信号発生回路42からは、正転再生時にハイレベルであり、逆転再生時にローレベルである識別信号RSが出力される。反転回路36は、この識別信号RSに基づいて正転再生時にはトラック識別信号HSWを信号HSW1として入力回路27に導出し、逆転再生時にはトラック識別信号HSWの反転信号を信号HSW1として入力回路27に導出する。

入力回路27は、アドレスバスM5を介して出力するアドレス信号AD1によって主メモリ33上のアドレスを指定し、データバスM4を介して主メモリ33の指定されたアドレスにイコライザ回路26からのデータを1フレーム分のデータご

とが順次サンプリングされてデータL0、L1、L2、…(総称してデータLiという)という順序で導出され、右信号がサンプリングされて順次R0、R1、R2、…(総称してデータRiという)という順序で導出される場合には、第2図のようにデータLi、Ri、その順序が並び換えられて磁気テープ21に記録される。磁気テープ21の中央部分には、誤り訂正のための訂正符号であるパリティPが記録されている。なお上記並び換えは、フレームFi内において完結している。

磁気テープ21から磁気ヘッド23a、23bによって読出された信号は、増幅器24a、24bによって増幅され、切換えスイッチ25の端子Taおよび端子Tbにそれぞれ導出される。

切換え回路25においては、トラック識別信号HSWがハイレベルのときに端子Taと端子Tcとを導通状態とし、トラック識別信号HSWがローレベルのときには、端子Tbと端子Tcとを導通状態とする。これによって、磁気ヘッド23a、23bからの再生信号が切換えられてイコライザ

とに記憶する。

主メモリ33に記憶された1フレーム分のデータには、エラー訂正回路34によって後述するパリティPに基づいた誤り訂正などが施される。エラー訂正回路34は、アドレスバスM6を介して主メモリ33上のアドレスを指定し、データバスM7を介して指定されたアドレスのデータを読出し、エラー訂正を行う。訂正されたデータは、アドレスバスM6を介して指定されたアドレスにデータバスM7から書込まれる。

誤り訂正の行われた主メモリ33上のデータは出力回路35によって読出される。出力回路35はアドレスバスM8を介して主メモリ33上のアドレスを指定し、データバスM9を介して指定されたアドレスのデータを読出す。出力回路35のアドレスを指定する態様は後述するように行われ、これによって磁気テープ21の記録時に順序の並び換えられたデータLi、Riは元の順序に戻されて出力される。

出力回路35からは、ラインM11を介してク

ロック信号CLKがバッファ回路37に導出される。このクロック信号CLKに同期して、ラインM10を介して主メモリ33から読出されたデータ信号DAOUTがクロック信号CLKとともにバッファ回路37に導出される。

バッファ回路37は、メモリ39と、入力回路38と、出力回路40とを含んで構成される。出力回路35からのクロック信号CLKおよびデータ信号DAOUTは、入力回路38に与えられる。入力回路38は、データバスM12を介してデータを出力するとともにアドレスバスM13を介してアドレス信号AD3を出力し、メモリ39上のアドレスを指定する。これによってメモリ39の指定されたアドレスにデータが書込まれる。このような動作は1フレーム分のデータごとに行われる。この入力回路38には前述した識別信号RSが入力され、逆転再生時にはアドレス指定時のアドレス信号において、後述するように下位1ビットを反転してアドレスバスM13を介してメモリ39に出力する。

入力部には識別信号発生回路42からの識別信号RSが与えられる。排他的論理和ゲート36aからの出力は、信号HSW1として入力回路27に与えられる。このような排他的論理和ゲート36aの真理値表は第1表に示される。

第 1 表

入 力		出 力
HSW	R S	HSW1
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

第4図は、入力回路38のアドレス指定に関連する構成を示す図である。入力回路38は、たとえばカウンタ44と排他的論理和ゲート45とを含んで構成される。カウンタ44には出力回路35からのクロック信号CLKが入力され、クロック信号CLKのパルスをラッチしてカウント値が順次増加される。このカウント値は、端子A0～Amから出力される。最下位ビットの端子A0は、

メモリ39に記憶された1フレーム分のデータは、出力回路40で読出される。出力回路40は、後述するように正転再生時にはアドレスバスM14を介するアドレス信号AD4によって、「0」から順次増加するアドレス信号でアドレスを指定していき、メモリ39から、指定されたアドレスのデータをデータバスM15を介して読出してデータ信号BUFOUTとして出力する。また逆転再生時には、アドレスを順次減少するアドレス番号で指定する。したがって、逆転再生時には、メモリ39からは正転再生時とは全く逆の順序でデータが読出される。出力回路40によるメモリ39からのデータの読出しは、出力クロック信号発生回路41からのクロック信号に同期して行われる。

第3図は、反転回路36の回路構成例を示す図である。反転回路36は、たとえば排他的論理和ゲート36aから構成される。この排他的論理和ゲート36aの一方の入力部には検出回路30からのトラック識別信号HSWが与えられ、他方の

排他的論理和ゲート45の一方の入力部に接続され、この排他的論理和ゲート45の他方の入力部には、識別信号発生回路42からの識別信号RSが与えられる。排他的論理和ゲート45からの出力および端子A1～Amからの出力線は、アドレスバスM13を構成している。

第5図は、出力回路40のアドレスの指定に関連する構成を示す図である。出力回路40はアップダウンカウンタ46を含んで構成され、このアップダウンカウンタ46には出力クロック信号発生回路41からのクロック信号CKと、識別信号発生回路42からの識別信号RSとが与えられる。アップダウンカウンタ46は、識別信号RSがローレベルのときにはクロック信号CKのパルスをラッチしてカウント値を順次増加し、識別信号RSがハイレベルのときにはカウント値を順次減少する。このカウント値は、端子B0～Bmに導出される。端子B0～Bmからの出力線はアドレスバスM14を構成し、メモリ39に接続される。

第6図は、アップダウンカウンタ46における

正転再生時の動作を説明するためのタイムチャートである。メモリ39に1フレーム分のデータが記憶されている場合に、第6図(1)に示される出力クロック信号発生回路41からのクロック信号CKに同期して、アップダウンカウンタ46からはアドレス信号AD4が出力される。アドレス信号AD4は、第6図(2)に示されるように0から順次増加する。このときのメモリ39から読出されて、出力回路40から出力されるデータ信号BUFOUTは、第6図(3)に示されているとおりである。

第7図は、出力回路40の逆転再生時における動作を説明するためのタイムチャートである。逆転再生時には、識別信号RSはハイレベルであるので、アップダウンカウンタ46はダウンカウンタとして機能する。出力クロック信号発生回路41からのクロック信号CKに同期して、アップダウンカウンタ46からは、初期値 $2n+1$ から順次減少するカウント値がアドレス信号AD4として出力される。これによって、第7図(3)に示

と、これに後続してローレベルとなっている期間とに入力されたデータ信号PB SGを1つのフレームの信号と認識し、入力されたデータ信号PB SGに同期してアドレス信号AD1を出力する。アドレス信号AD1は、第8図(3)に示されている。

出力回路35は、第8図(5)に示されるアドレス信号AD2の態様で主メモリ33上のアドレスを指定し、指定されたアドレスに記憶されているデータを読出してデータ信号DAOUTとして出力する。出力されるデータ信号DAOUTは、第8図(4)に示されるとおりである。

入力回路38では、出力回路35から出力されたデータ列にアドレスが付される。このときのアドレスの指定の態様は、第8図(6)に示されるようになる。これによって、メモリ39にはデータ信号DAOUTにおいて、L1とR1とは出力回路35から出力される順序どおりにメモリ39に記憶される。

出力回路40では、第8図(8)に示されるよ

うに出力回路40から出力されるデータ信号BUFOUTは、正転再生時とは全く逆の順序からなるデータ列を表わす信号となる。

第8図は、磁気テープ再生装置43の正転再生時での動作を説明するためのタイムチャートである。トラック識別信号HSWは、第8図(1)に示されるように期間T2でハイレベルであり、期間T3でローレベルである。期間T1は回転ドラム22の回転周期である。正転再生時には磁気テープ21は矢符52で示される方向に走査される。したがってイコライザ回路26からは、第8図(2)に示されるデータ信号PB SGが出力される。期間T1においては、このデータ信号PB SGは、期間T2において磁気ヘッド23aが磁気テープ21のトラックA1から読出したデータと、期間T3において磁気ヘッド23bがトラックB1から読出したデータとからなる。

入力回路27では、正転再生時にトラック識別信号HSWと、同一波形の信号HSW1によってこの信号HSW1がハイレベルとなっている期間

に、アドレス信号AD4は、「0」から順次増加していき、これによってメモリ39上のアドレスが指定される。このアドレス信号に同期して指定されたアドレスのデータが読出される。出力回路40から出力されるデータ信号BUFOUTは、第8図(7)に示されているとおりである。正転再生時にはデータ信号BUFOUTにおいては、データ信号DAOUTの場合と同一の順序でデータL1、R1が出力されることがわかる。

第9図は、磁気テープ再生装置43の逆転再生時での動作を説明するためのタイムチャートである。1フレーム分のデータが出力される期間T4において、トラック識別信号HSWは、第9図(1)に示されるように期間T5でローレベルであり、期間T6でハイレベルである。逆転再生時には、磁気テープ21は矢符53で示される方向に走査される。したがってイコライザ回路26からは、第9図(2)に示されるデータ信号PB SGが出力される。なお、逆転再生時において、磁気テープ21の走行方向が逆転するので、磁気ヘッ

ド23a、23bの磁気テープ21上の走査方向が変化するけれども、回転ドラム22の回転速度は磁気テープ21の走行速度よりも十分に速く、走査方向の変化はわずかであり、磁気ヘッド23a、23bはトラックA1、B1のデータをそれぞれ読出すことができる。

期間T4においては、このデータ信号PBSGは、期間T5において磁気ヘッド23bが磁気テープ21のトラックB1から読出した信号であり、期間T6において磁気ヘッド23aがトラックA1から読出した信号である。

入力回路27には、逆転再生時には、反転回路36によって第1表に示されるようにトラック識別信号HSWを反転した信号HSW1が与えられる。これによってこの信号HSW1がハイレベルとなっている期間と、これに後続してローレベルとなっている期間とに入力されたデータ信号PBSGを1つのフレームの信号と認識し、入力されたデータ信号PBSGに同期してアドレス信号AD1を出力する。アドレス信号AD1は、第9図

として指定されたアドレスのデータが読出される。出力回路40から出力されるデータ信号BUPOUTは、第9図(7)に示されているとおりであり、正転再生時の順序とは全く逆の順序でデータL1、R1が出力されることがわかる。

このように磁気テープ再生装置43において、逆転再生時には磁気テープ21に書込まれているデータを正転再生時とは全く逆の順序で出力することができる。しかも簡単な回路構成を増設するだけで、このような逆転再生を実現することができる。

本実施例においては、R-DATの磁気テープ再生装置について説明したけれども、隣接する2つのトラックを1つのブロックとしてデータが記録された磁気テープを再生する回転ドラム磁気テープ再生装置ならば、たとえばビデオテープにおけるPCM(Pulse Coded Modulation)再生装置など他の回転ドラム磁気テープ再生装置にも本発明を実施することができる。

発明の効果

(3)に示されている。

出力回路35は、第9図(5)に示される態様で出力されるアドレス信号AD2によって主メモリ33上のアドレスを指定し、指定されたアドレスに記憶されているデータを読出して出力する。出力されるデータ信号DAOUTは、第9図(4)に示されるとおりである。

入力回路38では、出力回路35から出力されたデータ列にアドレスが付される。このときアドレスの指定においてカウンタ44の最下位ビットが排他的論理和ゲート45によって反転されるので、このときのアドレスの指定の態様は、第9図(6)に示されるようになる。これによって、メモリ39にはデータ信号DAOUTにおいてデータ信号DAOUTの出力順序とは、R1とL1とが入換えられた順序でメモリ39に記憶される。

出力回路40では、第9図(8)に示されるように、アドレス信号AD4は、「 $2n+1$ 」から順次減少していき、これによってメモリ39上のアドレスが指定される。このアドレス信号に同期

以上説明したように本発明によれば、簡単な回路構成を付加するだけで、逆転再生を行う場合に磁気テープに記録されたデータを記録時とは全く逆の順序で出力することができる。したがって、より高い機能を有する回転ドラム磁気テープ再生装置を実現することが可能となる。

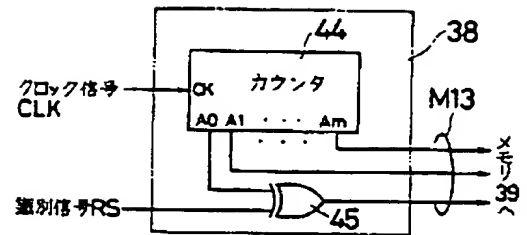
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の磁気テープ再生装置43の構成を示すブロック図、第2図は磁気テープ21上のトラックパターンを示す図、第3図は反転回路36の構成例を示す図、第4図は入力回路18のアドレス指定に関連する構成を示すブロック図、第5図は出力回路40のアドレス指定に関連する構成を示すブロック図、第6図は出力回路40の正転再生時における動作を説明するためのタイムチャート、第7図は出力回路40の逆転再生時における動作を説明するためのタイムチャート、第8図は磁気テープ再生装置43の正転再生時における動作を説明するためのタイムチャート、第9図は磁気テープ再生装置43の逆転再生

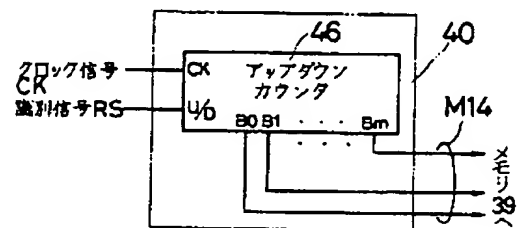
時における動作を説明するためのタイムチャート、第10図は先行技術の磁気テープ再生装置19の構成を示すブロック図、第11図は磁気テープ再生装置19の正転再生時における動作を説明するためのタイムチャート、第12図は磁気テープ再生装置19の逆転再生時における動作を説明するためのタイムチャートである。

21…磁気テープ、22…回転ドラム、23a、23b…磁気ヘッド、25…切換え回路、27、38…入力回路、30…検出回路、33…主メモリ、35、40…出力回路、36…反転回路、37…バッファ回路、39…メモリ、42…識別信号発生回路、43…磁気テープ再生装置、44…カウンタ、45…排他的論理和ゲート、46…アップダウンカウンタ

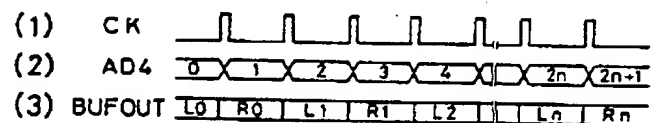
代理人 弁理士 西教 圭一郎



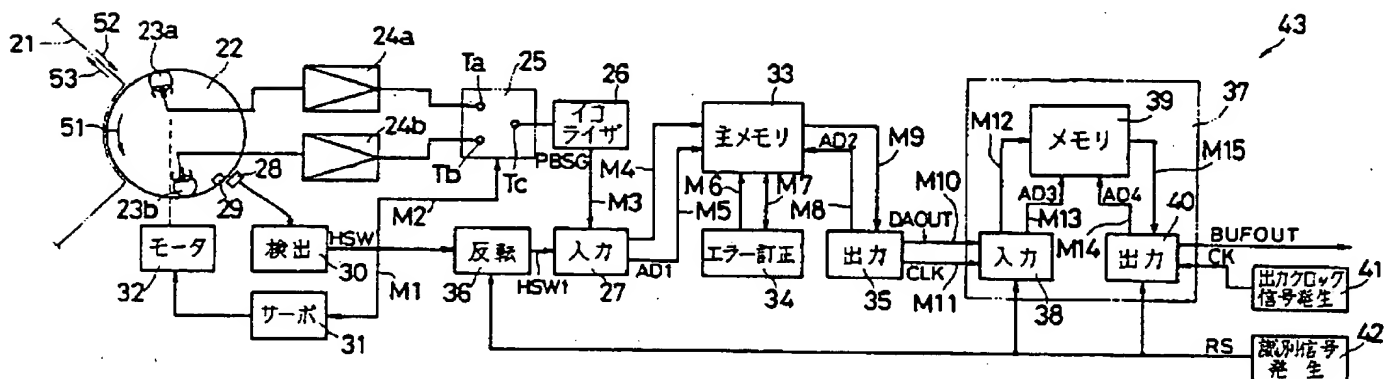
第4図



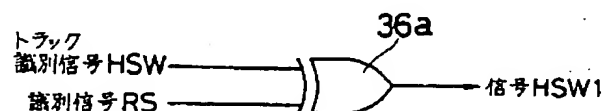
第5図



第6図



第1図



第3図